

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN DEBITUR MENGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS: SWAMITRA KSP INTRANZ)

Phitsa Mauliana¹⁾, Nanang Hunaifi²⁾, Frendi Wahyudi³⁾
Program Studi Komputerisasi Akuntansi¹⁾, Program Studi Manajemen Informatika²⁾,
Program Studi Teknik Informatika³⁾
AMIK BSI Bandung¹⁾²⁾, Universitas BSI Bandung³⁾
phitsa.phu@bsi.ac.id¹⁾, nanang.nnu@bsi.ac.id²⁾, frndwhyd@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Proses penerimaan debitur baru pada Swamitra KSP IntranZ masih menggunakan menggunakan cara manual dengan memeriksa data satu persatu dokumen yang telah diminta dari debitur atau calon debitur dan menghasilkan keputusan yang masih subjektif dan belum sepenuhnya akurat. Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu untuk memberikan nilai kepada setiap alternatif dan menghasilkan keputusan yang akurat serta objektif. Sistem Pendukung Keputusan penerimaan debitur dibuat menggunakan metode TOPSIS (*Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution*). Teknik TOPSIS sangat membantu para pengambil keputusan untuk menyusun struktur masalah yang harus dipecahkan, melakukan analisis, perbandingan dan peringkat alternatif. Sistem Pendukung keputusan ini dibuat berbasis web. Penerimaan debitur ini menggunakan 5 (lima) kriteria yaitu; penghasilan, jumlah tanggungan, *swachecking* dan jaminan, kemudian nilai bobot dari 5 (lima) kriteria tersebut dihitung menggunakan metode TOPSIS. Nilai tertinggi dari hasil perhitungan nilai bobot kriteria menjadi yang paling direkomendasikan untuk diterima pengajuan kreditnya.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Debitur*

I. PENDAHULUAN

Menurut Firdaus dan Aryanti^[1]. Kegiatan perkreditan tentunya tidak terlepas dari peran serta debitur (orang yang menerima pinjaman). Debitur tersebut juga merupakan salah satu unsur-unsur kredit. Debitur merupakan unsur atau pihak yang penting dalam kegiatan perkreditan, karena apabila debitur tidak mengembalikan kredit maka bisa dipastikan usaha bank tersebut akan mengalami kebangkrutan.

Debitur merupakan pihak yang membutuhkan atau meminjam uang, barang, dan jasa Dalam menentukan penerimaan kredit ada beberapa kriteria yang ditentukan oleh bank. Setiap bank memiliki kriteria-kriteria dan menentukan bobot pada setiap kriteria saat melakukan pengecekan data debitur untuk pengejuan kredit. Hasil dari pengolahan data selanjutnya dipergunakan oleh bagian analis kredit di bank untuk menentukan apakah pengajuan kredit bisa diterima atau tidak. Oleh karena itu, untuk memudahkan pihak bank dalam pengambilan

keputusan penerimaan debitur untuk mengajukan kredit diperlukan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan.

Menurut sumber^[2] sistem pendukung keputusan merupakan program komputer yang secara khusus dapat membantu menyelesaikan masalah semi terstruktur yang secara interaktif, fleksibel dan mudah beradaptasi dengan permasalahan yang dihadapi oleh suatu organisasi, sehingga mempermudah *decision maker* dalam menganalisis, memecahkan dan pengambilan keputusan suatu masalah organisasi.

Metode yang dapat digunakan sebagai alat untuk pengambilan keputusan adalah metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Teknik TOPSIS sangat membantu para pengambil keputusan untuk menyusun struktur masalah yang harus dipecahkan, melakukan analisis, perbandingan dan peringkat alternatif.

Dalam menentukan penerimaan kredit pada Swamitra KSP IntranZ terdapat 5 (lima) kriteria dan bobot yang telah di tentukan oleh

perusahaan. kriteria yang digunakan adalah rekening listrik, slip gaji, jumlah tanggungan, jaminan, dan *swachecking*. Proses penentuan kelayakan kredit tersebut masih menggunakan menggunakan cara manual dengan memeriksa data satu persatu dokumen yang telah diminta dari debitur atau calon debitur dan menghasilkan keputusan yang masih subjektif dan belum sepenuhnya akurat. Hasil pemeriksaan berkas digunakan untuk menentukan penerimaan kredit oleh pihak manager Swamitra KSP Intrans.

II. KONSEP METODE TOPSIS

Pada penelitian ini digunakan metode TOPSIS untuk menentukan dan mengolah kriteria-kriteria dari alternatif yang ada.

Menurut Sachdeva dkk^[3] TOPSIS dikenalkan pertamakali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 untuk digukan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria.

TOPSIS memilih alternatif paling dekat dengan solusi ideal dan terjauh dari alternatif ideal negatif. Metode TOPSIS didasarkan pada informasi atribut dari pembuat keputusan, solusinya ditujukan untuk mengevaluasi, memprioritaskan dan memilih dan satu-satunya input subjektif dengan menggunakan bobot.

Proses algoritma TOPSIS dimulai dengan pembentukan matriks keputusan untuk mewakili nilai solusi ideal dari setiap kriteria dengan setiap alternatif.

Prosedur ideal untuk perhitungan menggunakan metode TOPSIS dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:^[4,5]

a. Langkah pertama adalah buat matriks keputusan dan tentukan bobot kriteria. Dimana $X = (x_{ij})$ menjadi matriks keputusan dan $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$ adalah vektor bobot, dimana $x_{ij} \in \mathfrak{R}, w_j \in \mathfrak{R}$ dan $w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1$

Kriteria fungsi dapat berupa: fungsi manfaat (lebih banyak lebih baik) atau fungsi biaya (kurang lebih baik).

b. Langkah kedua adalah hitung matriks keputusan yang dinormalkan.

Langkah ini mengubah berbagai dimensi atribut menjadi non-dimensi atribut yang memungkinkan perbandingan antar kriteria. Karena beragam kriteria biasanya diukur dalam berbagai unit, skor dalam matriks

evaluasi X harus diubah menjadi skala normal. Normalisasi nilai dapat dilakukan oleh salah satu dari beberapa formula standar yang diketahui.

Beberapa metode yang paling sering digunakan untuk menghitung nilai normalisasi adalah sebagai berikut :

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \tag{2.1}$$

c. Hitung matriks keputusan yang dinormalisasi tertimbang. Nilai normalisasi tertimbang v_{ij} dihitung dengan cara berikut:

$$v_{ij} = w_j n_{ij} \text{ for } i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n. \tag{2.2}$$

Dimana w_j adalah bobot dari kriteria

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1.$$

d. Tentukan solusi ideal positif dan ideal positif. Identifikasi alternatif ideal positif dan identifikasi alternatif ideal negatif Solusi positif yang ideal adalah solusi yang memaksimalkan manfaat kriteria dan meminimalkan kriteria biaya sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat. Solusi ideal yang positif A^+ memiliki bentuk:

$$A^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+) = \left(\left(\begin{matrix} \max v_{ij} | j \in I \\ i \end{matrix} \right), \left(\begin{matrix} \min v_{ij} | j \in J \\ i \end{matrix} \right) \right) \tag{2.3}$$

Negative ideal solution A^- has the form:

$$A^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-) = \left(\left(\begin{matrix} \min v_{ij} | j \in I \\ i \end{matrix} \right), \left(\begin{matrix} \max v_{ij} | j \in J \\ i \end{matrix} \right) \right) \tag{2.4}$$

e. Hitung langkah-langkah pemisahan dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Pemisahan setiap alternatif dari solusi ideal positif digunakan rumus sebagai berikut :

$$d_i^+ = \left(\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^p \right)^{1/p}, \quad i = 1, 2, \dots, m. \tag{2.5}$$

Pemisahan setiap alternatif dari solusi ideal negatif digunakan rumus sebagai berikut :

$$d_i^- = \left(\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^p \right)^{1/p}, \quad i = 1, 2, \dots, m. \tag{2.6}$$

- f. Menentukan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dengan rumus sebagai berikut :

$$R_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+} \tag{2.7}$$

Dimana :

$$0 \leq R_i \leq 1, \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

- g. Buat peringkat urutan preferensi atau pilih alternatif yang paling dekat dengan 1. Satu set alternatif dapat digolongkan berdasarkan urutan nilai dari R_i .

II. ANALISIS DAN PERANCANGAN

1. Penentuan Variabel

Pada metode TOPSIS yang digunakan peneliti kali ini, ditentukan 5 kriteria untuk menentukan penerimaan debitur baru, kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Metode TOPSIS

Kode	Kriteria	Jenis Kriteria
C1	Pembayaran Rekening Listrik	biaya
C2	Slip Gaji	keuntungan
C3	Jumlah Tanggungan	biaya
C4	Jaminan BPKB/Surat Tanah	keuntungan
C5	Swa Checking	biaya

Dari kriteria tersebut diberikan bobot pada masing-masing kriteria yang di jabarkan sebagai berikut:

Tabel 2. Bobot Kriteria Metode TOPSIS

Kode	Kriteria	Bobot
C1	Pembayaran Rekening Listrik	3
C2	Slip Gaji	4
C3	Jumlah Tanggungan	2

C4	Jaminan BPKB/Surat Tanah	5
C5	Swa Checking	2

Pemberian bobot kriteria diambil berdasarkan acuan sebagai berikut:

Tabel 3. Acuan Bobot Kriteria

Jenis Kriteria	Nilai Acuan Bobot
Pembayaran Rekening Listrik	Lancar (5)
	Tidak Lancar (2)
Slip Gaji	<1jt (1)
	<2jt (2)
	<3jt (3)
	<4jt (4)
	<5 atau lebih (5)
Jumlah Tanggungan	tidak ada (5)
	1 orang (4)
	2 orang (3)
	3 orang (2)
	> 4 orang (1)
Jaminan BPKB/Surat Tanah	akta tanah (5)
	sertifikat rumah (4)
	BPKB Mobil(3)
	BPKB Motor(2)
Swa Checking	tidak bermasalah (5)
	coll 1 (4)
	coll 2 (3)
	coll 3 (2)
	coll 4 (1)

2. Perhitungan Metode TOPSIS

Setelah menentukan kriteria dan bobot kriteria, selanjutnya adalah menghitung dari contoh data menggunakan ketentuan dari persamaan metode TOPSIS, berikut adalah contoh nya:

Tabel 4. Data Calon Debitur

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	3	3	3	5
A2	5	2	5	3	2
A3	5	4	2	4	5

Langkah pertama adalah membentuk matrik keputusan ternormalisasi terbobot menggunakan rumus⁽¹⁾:

- X1 = 8.660254
- R11 = 0.57735
- R21 = 0.57735
- R31 = 0.57735
- X2 = 5.385165
- R12 = 0.557086
- R22 = 0.371391
- R32 = 0.742781
- X3 = 6.164414
- R13 = 0.486664
- R23 = 0.811107
- R33 = 0.324443
- X4 = 5.830952
- R14 = 0.514496
- R24 = 0.514496
- R34 = 0.685994
- X5 = 7.348469
- R15 = 0.680414
- =
- R25 = 0.272166
- =
- R35 = 0.680414
- =

R =	0.577	0.5570	0.4866	0.5144	0.6804
	0.577	0.3713	0.8111	0.5144	0.2721
	0.577	0.7427	0.3244	0.6859	0.6804

Selanjutnya memberi pembobotan pada setiap kriteria menggunakan rumus⁽²⁾:

Y =	1.7320	2.2283	0.9733	2.5724	1.3608
	1.7320	1.4855	1.6222	2.5724	0.5443
	1.7320	2.9711	0.6488	3.4299	1.3608

Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif menggunakan rumus⁽³⁾:

- y1⁺ MIN (1.732051;1.732051;1.732051) = 1.732051
- y2⁺ MAX (2.228344;1.485563;2.971125) = 2.971125
- y3⁺ MIN (0.973329;1.622214;0.648886) = 0.648886
- y4⁺ MAX (2.572479;2.572479;3.429972) = 3.429972
- y5⁺ MIN (1.360828;0.544331;1.360828) = 0.544331
- A⁺ (1.732051;2.971125;1.0.648886; 3.429971;0.544331)
- y1⁻ MAX (1.732051;1.732051;1.732051) = 1.732051
- y2⁻ MIN (2.228344;1.485563;2.971125) = 1.485563
- y3⁻ MAX (0.973329;1.622214;0.648886) = 1.622214
- y4⁻ MIN (2.572479;2.572479;3.429972) = 2.572479

y5⁻ MAX (1.360828;0.544331;1.360828) = 1.360828
 A⁻ (1.732051;1.45563;1.522214 ;2.572479;1.360828)

menghitung jarak solusi ideal positif dengan rumus⁽⁴⁾:

- D1⁺ = 1.4349
- D2⁺ = 1.9721
- D3⁺ = 0.8164

jarak solusi ideal negatif dengan rumus⁽⁵⁾:

- D1⁻ = 0.9862
- D2⁻ = 0.8164
- D3⁻ = 1.9721

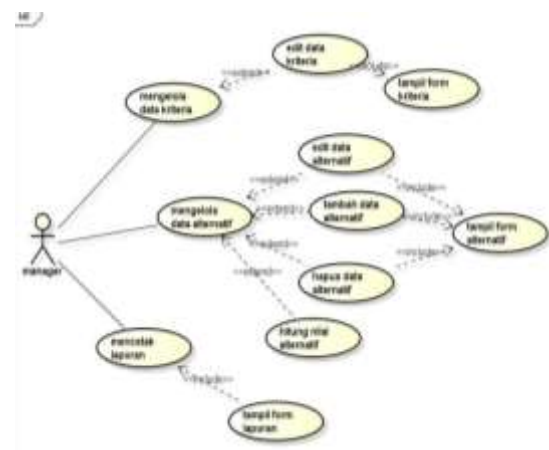
menentukan setiap preferensi pada setiap alternatif menggunakan rumus⁽⁶⁾:

- V1 = 0.407358
- V2 = 0.292788
- V3 = 0.707212

Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa alternatif ke 3 memiliki nilai paling tinggi. Jadi berdasarkan perhitungan tersebut debitur baru yang paling berhak untuk diterima kreditnya adalah alternatif ke 3.

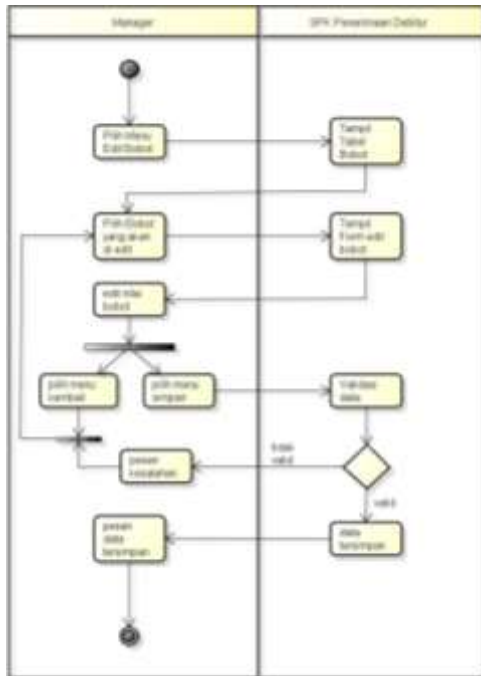
3. Rancangan Sistem

1) Use case Diagram



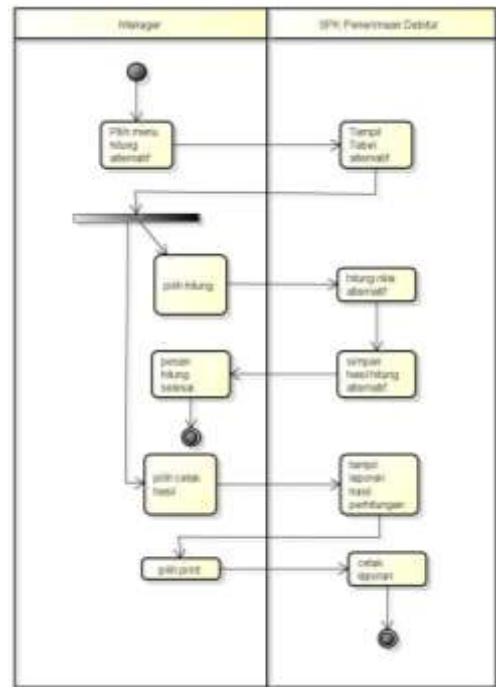
Gambar 1. Use Case Diagram

2) Activity Diagram Edit Bobot Kriteria



Gambar 2. Activity Diagram Edit Bobot Kriteria

3) Activity Diagram Proses Hitung Alternatif dan Cetak



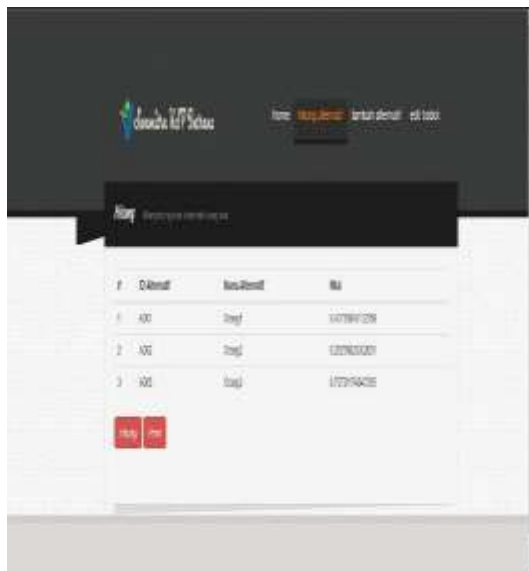
Gambar 3. Activity Diagram Proses Hitung Alternatif dan Cetak

4. Rancangan User Interface

Hasil dari tampilan program yang dibuat oleh penulis adalah sebagai berikut :



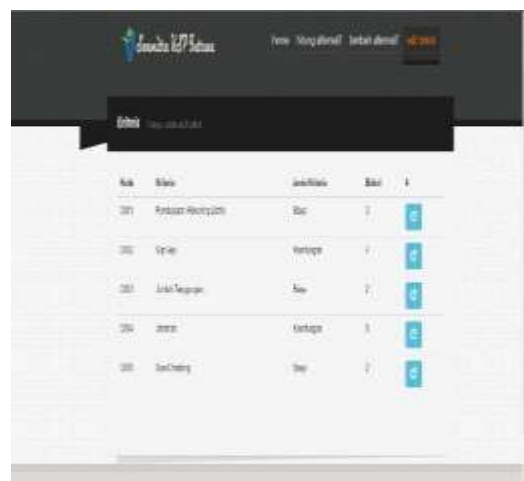
Gambar 4. Tampilan Halaman Home



Gambar 5. Tampilan Hitung Alternatif



Gambar 6. Tampilan Tambah Alternatif



Gambar 7. Tampilan Edit Bobot

IV. PENUTUP

Dari hasil penelitian diatas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah dihasilkan suatu Sistem Pendukung Keputusan penerimaan debitur pada Swamitra KSP Intranz.
2. Penerapan metode TOPSIS dapat menghasilkan laporan data debitur yang akurat sehingga membantu manager dalam menentukan penerima pengajuan kredit pada Swamitra KSP Intranz.
3. Untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan aplikasi berbasis mobile, agar hasil perhitungan dapat dilihat kapanpun dan dimanapun
4. Untuk penelitian mengenai penerimaan debitur selanjutnya dapat menggunakan metode lain dalam proses perhitungan.

Daftar Pustaka

- [1] Firdaus, R. H., & Aryanti, M. (2003). *Manajemen Perkreditan Bank*. Bandung: Alfabeta.
- [2] Turban, E. (1995) *Decision Support System and Expert System*, United State : Prentice Hall Internasional.
- [3] Sachdeva, A., Kumar, D., & Kumar, P. (2009). Multi-factor failure mode critically analysis using TOPSIS. *Journal of Industrial Engineering International*, 1-9.
- [4] Chen S.J., Hwang C.L. (1992): *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Springer-Verlag, Berlin.
- [5] Jahanshahloo G.R., Lofti F.H., Izadikhah M. (2006): An Algorithmic Method to Extend TOPSIS for Decision Making Problems with Interval Data. "Applied Mathematics and Computation.